УДК 681.3:621.39

В.Г. Абакумов, А.Д. Аль-Кадими
Национальный технический университет Украины – КПИ, г. Киев, Украина
ООО «Восток-Электроника», г. Киев, Украина
avg@ztri.ntu-kpi.kiev.ua

Опыт практической защиты пластиковых документов массового пользования

Обобщен многолетний опыт выпуска пластиковых носителей для документов массового пользования (проездных документов), рассмотрена эволюция способов защиты таких документов, направленных на снижение вероятности их фальсификации, оценена эффективность их применения.

Введение

В настоящее время широкое распространение получили пластиковые карточки, используемые в качестве документов, с помощью которых осуществляются платежи, идентификация личности (например, пропуска, студенческие билеты и т.п.), допуск в производственные помещения, транспортные средства и т.д. Большинство из них является документами строгой отчетности, их получение связано с определенными материальными затратами [1]. Появление платежных документов на пластиковых носителях привлекло внимание определенных структур и личностей, увидевших возможность легкого обогащения путем элементарной подделки карточек.

Первый этап внедрения таких документов сопровождался массовым появлением фальсифицированных (пиратских) карточек и соответственно большими материальными потерями фирм, использовавших пластиковые карты в качестве платежных документов и элементов доступа. Примером могут служить существовавшие в недавнем прошлом пиратские карточки доступа к программам спутникового вещания НТВ+. Сложившаяся ситуация потребовала принятия срочных мер по защите информации, записываемой на карточки, совместно с защитой самих пластиковых носителей от возможных подделок [2], [3]. В приведенных и многих других источниках указывается на необходимость защиты пластиковых носителей, однако данные по применению тех или иных методов защиты и их эффективности практически отсутствуют.

Целью данной статьи является обобщение опыта защиты пластиковых карточек от подделки на основе результатов, полученных предприятием ООО «Восток-Электроника», которое на протяжении ряда лет выпускает пластиковые проездные для различных видов общественного транспорта (метро, троллейбус, автобус, трамвай), обеспечивающие проход через турникеты, устанавливаемые в соответствующих местах. Опыт этой организации может оказаться полезным при выборе способов защиты документов с учетом особенностей их использования и значимости хранимой на них информации.

Особенности использования и защиты выпускаемых карточек

Пластиковые карточки изготавливаются из полимерного материала на основе поливинилхлорида и его модификаций. Существует ряд международных стандартов, определяющих практически все свойства пластиковых карточек, начиная от физических свойств пластика, размеров карточки и заканчивая содержанием информации, раз-

мещаемой на карточке тем или иным способом: ISO-7810 «Идентификационные карты – физические характеристики»; ISO-7811 «Идентификационные карты – методы записи»; ISO-7812 «Идентификационные карты – система нумерации и процедура регистрации идентификаторов эмитентов» (5 частей); ISO-7813 «Идентификационные карты – карты для финансовых транзакций»; ISO-4909 «Банковские карты – содержание третьей дорожки магнитной полосы»; ISO-7816 «Идентификационные карты – карты с микросхемой с контактами» (6 частей).

Геометрические размеры карт должны соответствовать требованиям ISO-7810 «Идентификационные карты – физические характеристики» и иметь следующие размеры: ширина – 85,595 ± 0,125 мм; высота – 53,975 ± 0,055 мм; толщина – 0,76 ± 0,08 мм; радиус окружности в углах – 3,18 мм.

Атрибутом многих пластиковых карточек является магнитная полоса – носитель информации с ограниченным объемом памяти. Полоса может быть изготовлена из различных материалов с различными значениями рабочих напряженностей магнитного поля. По этому параметру различают магнитные полосы LoCo (Low Coercitive – низкокоэрцитивные – 300 эрстед) и HiCo (High Coercitive – высококоэрцитивные – 2750 эрстед) магнитные полосы. Различие между магнитными полосами LoCo и HiCo заключается в силе тока, используемого при намагничивании. Для записи информации на магнитную полосу HiCo используется ток на порядок больший, чем для полосы LoCo. Пластиковые карты с магнитной полосой HiCo более надежны и долговечны, так как информация на магнитных полосах HiCo менее подвержена размагничиванию внешними магнитными полями, чем с полосами LoCo.

Магнитная полоса HiCo используется в тех случаях, когда требуется защитить информацию на магнитной карте от возможного размагничивания, а также повысить защищенность карт от возможной подделки, поскольку аппаратура намагничивания магнитных полос HiCo значительно сложнее, чем полос LoCo. Затраты на изготовление (и на подделку) карт с магнитной полосой HiCo выше, чем карт с магнитной полосой LoCo. Этот фактор часто используется как один из элементов защиты, делающий подделку карточек экономически невыгодным занятием.

Особенностью выпускаемых пластиковых документов является их массовость, постоянное нахождение у конкретного пользователя в рабочих или бытовых условиях, интенсивный износ, обусловленный частым предъявлением в системах автоматического или персонифицированного контроля.

Другой особенностью является ограниченный срок действия документа, обычно один месяц, что приводит к появлению большого количества утративших действенность документов, но имеющих ряд признаков, делающих их похожими на реально действующие проездные документы (голограмма, магнитная полоса, некоторые символы и т.п.), и провоцирует попытки обеспечить действенность документов путем записи на магнитную ленту некоторой информации. Этому в определенной мере препятствует применение производителем карт высококоэрцитивных магнитных лент.

Первым шагом в направлении защиты пластиковых проездных документов, предназначенных для визуального контроля непосредственно в транспорте, не оборудованном автоматическими считывателями, был соответствующий дизайн документов с указанием вида транспорта, срока годности документа. В дальнейшем документ был дополнен наклеенной голограммой с логотипом фирмы – производителя карточки, что существенно повысило защищенность документов. Появившиеся попытки переклеивания голограмм вынудили производителя карт ввести в поле голограммы дополнительный символ и горизонтально ориентированный текст, указывающий период годности документа. Это сделало переклейку голограммы бессмысленной, так как при переклейке голограммы существенно менялся внешний вид документа (менялась ориентация символов текста и положение дополнительного символа в голограмме). С учетом того, что срок действия документов ограничен одним месяцем, оказалось достаточным ежемесячно менять тип и

ориентацию дополнительных символов в поле прямоугольной наклейки – голограммы. В дальнейшем процедура наклейки голограммы была заменена процедурой имплантирования голограммы непосредственно в пластик носителя.

В качестве одного из перспективных мероприятий следует также назвать разделение функций по защите документов между изготовителем собственно носителя – карточки и изготовителем проездного документа в целом, который появляется после занесения необходимой информации на магнитную полосу. В этом случае задача фальсификации существенно усложняется, поскольку необходимо обеспечивать возможность доступа к информации, записанной на магнитной ленте поставщиком некоторых услуг, и идентичность носителя, защищенного средствами производителя карточки.

В настоящее время получили широкое распространение методы защиты, использующие эффект фотолюминесценции при ультрафиолетовом облучении [4], а также эффекты избирательного отражения или поглощения энергии в определенных участках видимого диапазона. Такие методы требуют применения специальных красителей, которые помимо соответствующих оптических характеристик должны обладать высокой адгезией к материалу карточки – пластику, не изнашиваться в процессе протягивания в считывателях, сохранять свои свойства в жестких климатических условиях эксплуатации городского электро- и автотранспорта.

Использование для этих целей многоцветных штриховых кодов [5] совместно с вышеупомянутыми мероприятиями делает фальсификацию проездных документов бесперспективной и экономически невыгодной.

Экспериментальная реализация всех названных способов в комплексе и последующая проверка полученного эффекта показала возможность полной ликвидации появления поддельных проездных документов. Имевшие место попытки несанкционированного прохода через турникеты метрополитена были связаны лишь с использованием карточек, срок действия которых уже закончился.

В заключение следует отметить, что в статье рассмотрены целесообразные и примененные на практике конкретные методы защиты пластиковых носителей, для реализации которых требуются специальные устройства контроля – считыватели, адаптированные к используемым способам и реагирующие на соответствие (или несоответствие) полученных данных и заложенных признаков. Такие устройства разработаны ООО «Восток-Электроника».

Литература

1. Лагутин В.С., Петраков А.В. Пластиковые деньги: Учебное пособие. – М.:МГТС-МТУСИ, 1995. – 156 с.
2. Юрченко О.М. Зарубіжний досвід попередження шахрайств з використанням пластикових платіжних карток // Інформаційні технології та захист інформації: Збірник наукових праць. – Запоріжжя: Юридичний ін-т, 1998. – Вип. 2. – С. 41-53.
3. Немчин О.В. Предупреждение и противодействие мошенничеству // Безпека бізнесу. – К.: Українська економічна студія, 1998. – С. 57-75.
4. Микроскопические и флуоресцентные методы в медицине / В.Г. Абакумов, А.Д. Аль-Кадими, А.И. Рыбин, Й. Сватош. – К.:ВПП «КОМПАС», 2000. – 64 с.
5. Дичка І.А. Зберігання інформації у вигляді багатокольорових штрихових кодів та їх обробка. – К.: ІВЦ «Видавництво „Політехніка"», 2003. – 340 с.

В.Г. Абакумов, А.Д. Аль-Кадимі

Практичний досвід захисту документів на пластикових картках

На основі практичного досвіду виробництва пластикових проїзних документів розглянуто еволюцію методів їх захисту. Наведено дані щодо ефективності застосування таких методів.

V.G. Abakumov, A.D. Al-Kadimi

Practical experience of plastic card documents defense

On the base of the long time production and protection of the plastic cards documents evolution of the methods and techniques means was considered. Some results of its effectiveness were given.

Статья поступила в редакцию 17.07.2008.